



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 37 35 842.1  
㉔ Anmeldetag: 23. 10. 87  
㉕ Offenlegungstag: 11. 5. 89



DE 3735842 A1

⑦① Anmelder:  
Mankertz, Otto, Dipl.-Ing., 6233 Kelkheim, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Schumacher, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6450 Hanau

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Werkzeug

Ein Werkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von Werkstücken, insbesondere Holz, mit einer drehbar angetriebenen Messerwelle und einem Werkstückanlageglied, durch dessen zumindest einen Schlitz bei der Spanabhebung zumindest ein Messer der Messerwelle greift, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß das Werkstückanlageglied als hohlzylindrischer Mantel ausgebildet ist, der die Messerwelle konzentrisch umgibt sowie mit dieser drehfest verbunden bzw. verbindbar ist und daß der Mantel pro Messer der Messerwelle je einen dem jeweiligen Messer stationär benachbart zugeordneten Schlitz aufweist. Ein solches Werkzeug ist äußerst handhabungsfreundlich und vielseitig einsetzbar, wobei beispielsweise gewölbte Vertiefungen in beliebigen Oberflächen erzeugt werden können. Wenn darüber hinaus der Mantel vorzugsweise flexibel ausgebildet und/oder nachgiebig gelagert ist, läßt sich die Spantiefe während des Betriebes durch bloßes Verändern des Anpreßdrucks gegen das Werkstück variieren.

DE 3735842 A1

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Die DE-OS 24 45 233 beschreibt ein derartiges Hobelwerkzeug, bei dem das Werkstückanlegeglied mit ebenen Anlageflächen ausgebildet und stationär angeordnet ist. Die Messer der Messerwelle greifen nur beim Vorbeistreichen an dem Schlitz des Werkstückanlegegliedes durch diesen. Ein solches Werkzeug dient vor allem zum Bearbeiten von Eckflächen bis nahe an die Ecken und hat im übrigen wegen der speziellen Form des Werkstückanlegegliedes ein begrenztes Einsatzgebiet, wie es auch für Hobel üblicher Bauart zutrifft. So ist es hiermit beispielsweise nicht ohne weiteres möglich, in eine ebene oder gewölbte Werkstückoberfläche gewölbte Vertiefungen einzuarbeiten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug der im Oberbegriff genannten Art so auszubilden, daß es bei einfachem Aufbau und guter Handhabbarkeit vielseitiger einsetzbar ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe zeichnet sich ein Werkzeug der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen dieses Anspruchs aufgeführten Merkmale aus. Demnach ist das Werkstückanlegeglied im Unterschied zum Stand der Technik nicht eben, sondern gewölbt. Außerdem dreht es sich mit der Messerwelle, so daß die Messerkanten den Schlitz stationär zugeordnet sind. Beim praktischen Betrieb hat es sich gezeigt, daß ein solches Werkzeug ausgesprochen gut zu handhaben ist und eine vielseitige Bearbeitung von Werkstückoberflächen ermöglicht.

Beispielsweise gewährleistet es ohne weiteres ein Einarbeiten von gewölbten Vertiefungen in beliebige Oberflächen.

Die besonders bevorzugte Weiterbildung gemäß Anspruch 2 ermöglicht im Unterschied zum Stand der Technik auch während des Betriebes durch den jeweiligen Anpreßdruck ein ständiges, gefühlvolles Verändern der Spantiefe, so daß auch sehr komplizierte Oberflächenbearbeitungen möglich sind. Auch das Bearbeiten von materialbedingt kritischen Oberflächen wird erleichtert, weil das Eindringmaß der Messer materialabhängig jederzeit veränderbar ist.

Die Weiterbildungen der Ansprüche 3 und 4 ermöglichen auf verschiedene Weise, gegebenenfalls kombiniert, die nachgiebige Ausbildung bzw. Lagerung des Mantels in bezug auf die Messer.

Die Weiterbildung von Anspruch 5 hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen, weil die Herstellung einer solchen Messerwelle besonders einfach ist.

Die Weiterbildung von Anspruch 6 ermöglicht eine stabile Befestigung der Messer direkt an der Messerwelle.

Die Weiterbildung von Anspruch 7 ist nicht nur bei einem starren Mantel zweckmäßig, um die Spantiefe zu verstellen, sondern auch bei einem flexiblen bzw. nachgiebig gelagerten Mantel, weil dadurch das maximale Maß der durch Anpreßdruck veränderbaren Spantiefe an die jeweiligen Betriebsbedingungen anpaßbar ist. Gleichzeitig wird durch diese Maßnahme die Betriebssicherheit vergrößert, weil dann beispielsweise bei kritischen Materialien die maximale Spantiefe stärker begrenzt werden kann und somit nicht die Gefahr besteht, daß durch erhöhten Anpreßdruck ein Festfressen der Messer erfolgt. Das Verstellen der Messer an der Messerwelle wird jedoch wie beim Stand der Technik bei

ruhendem Werkzeug durchgeführt.

Die Weiterbildung von Anspruch 8 ist insoweit äußerst vorteilhaft, als die schräggestellten Messer für ein gleichmäßigeres abschälendes Spanabheben sorgen. Entsprechend müssen auch die Schlitz im Mantel schräg angeordnet sein, und die gewölbten Schneidkanten sorgen dafür, daß alle Schneidbereiche der Messer gleich weit von der Drehachse entfernt sind.

Die Weiterbildung von Anspruch 9 hat sich als zweckmäßig erwiesen, weil ein solcher Mantel zum Beispiel aus Federstahlblech einfach herstellbar ist und eine auch bei längerem Gebrauch gleichbleibende Eigenflexibilität hat.

Mit der Weiterbildung von Anspruch 10 kann die Eigenstabilität des einseitig bzw. fliegend gelagerten Mantels, insbesondere seine über die Länge gleichbleibende Stabilität, verbessert werden, ohne daß das Entfernen von in den Zwischenraum zwischen dem Mantel und der Messerwelle eintretenden Spänen problematisch ist.

Mit den Weiterbildungen der Ansprüche 11 bis 13 ermöglicht das Werkzeug auch die Durchführung anderer Bearbeitungsvorgänge, wie ein Schleifen, Rundsägen und Bohren, ohne daß durch diese Zusatzmaßnahmen der eigentliche Hobelvorgang in irgendeiner Weise beeinträchtigt wird.

Die Weiterbildungen der Ansprüche 14 und 15 beinhalten eine sehr zweckmäßige Ausgestaltung des Werkzeugs als ein einfacher, preiswerter, auseinandernehmbarer Zusatz für Handbohrmaschinen.

Mit der Weiterbildung von Anspruch 16 ist ein sehr gleichmäßiges Hobeln möglich, weil die vorderen Kanten als den Schneidvorgang unterstützende Widerlager und die hinteren Kanten als Ablaufkanten fungieren, die weich und stoßfrei über die angrenzenden Werkstückbereiche gleiten.

Die Erfindung wird nachfolgend an zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Messerwelle des erfindungsgemäßen Werkzeugs in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 2 einen hohlzylindrischen Mantel sowie einen stirnseitigen Deckel des erfindungsgemäßen Werkzeugs in einem schematischen Schnitt,

Fig. 3 die Messerwelle aus Fig. 1 in einer schematischen Stirnansicht und

Fig. 4 eine alternative Ausführungsform einer Messerwelle mit einem diese umgebenden Mantel in einer schematischen Stirnansicht.

Gemäß den Fig. 1 und 3 hat eine Messerwelle 10 an einer Stirnseite einen zentrischen Einspannschaft 12, der beispielsweise zum Einspannen in das Bohrfutter einer elektrischen Handbohrmaschine dient. Der Querschnitt der Messerwelle 10 kann weitgehend beliebig und beispielsweise zylindrisch sein. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Zylinderform mit drei am Umfang gleichmäßig verteilten Anflächungen, denen jeweils ein etwa tangential verlaufender Aufnahmeschlitz 14 zugeordnet ist. Diese Aufnahmeschlitze 14 dienen zum Aufnehmen jeweils eines Messers 16, das in dem Aufnahmeschlitz in geeigneter Weise fixiert, wie mittels nicht dargestellter Schrauben festgeschraubt, wird. Im Betriebszustand dreht sich die Messerwelle 10 in der in Fig. 3 angegebenen Pfeilrichtung, so daß die peripher vorstehenden Schneiden der Messer 16 mit einem zu bearbeitenden Werkstück in Spanabhebungseingriff treten können.

Gemäß Fig. 2 weist ein zum Beispiel aus Federstahl bestehender hohlzylindrischer Mantel 18 an einem Ende

einen zentrischen Haltering 20 auf, dessen zentrale Durchgangsbohrung 22 dem Durchmesser des Einspannschafts 12 der Messerwelle 10 angepaßt ist. Im Bereich des Halterings 20 befindet sich eine Gewindebohrung 24, in die eine Fixierschraube 26 eingeschraubt werden kann. Dadurch kann der Haltering 20 nach dem Aufschieben auf den Einspannschaft 12 auf diesem fixiert werden. Auf diese Weise läßt sich eine feste Drehfixierung zwischen der drehbar angetriebenen Messerwelle 10 sowie dem Mantel 18 herstellen, und zwar in einer geeigneten, noch zu erläuternden relativen Drehposition.

Gemäß Fig. 2 weist der Mantel im vorliegenden Fall longitudinal verlaufende Schlitze 28 auf, die positionsmäßig den Schneidkanten der Messer 16 zugeordnet sind und durch die die Schneidkanten zumindest dann greifen können, wenn der eigenflexible Mantel 18 gegen das Werkstück gedrückt wird. Durch einen solchen Anpreßdruck kann die wirksame Spantiefe verändert werden.

Während bei der dargestellten Ausführungsform die Messer 16 und die Schlitze 28 in Längsrichtung des Werkzeugs verlaufen, können auch zur Längsrichtung schräggestellte Messer zum Einsatz kommen, deren Schneidkanten entsprechend der Zylinderform gewölbt sind. In einem solchen Fall werden auch entsprechend schräggestellte Schlitze 28 benutzt. Bei dieser Anordnung können gleichmäßigere abschälende Schneidevorgänge erzielt werden, weil das Messer 16 nicht abrupt gegen das Werkstück stößt, sondern sich mit diesem über einen längeren Zeitraum in Schneideingriff befindet. Darüber hinaus ist es möglich, daß sich die einzelnen Messerbereiche der verschiedenen Messer umfangmäßig überschneiden, so daß sich während der Bearbeitung ständig ein Messerbereich in Schneideingriff befindet. Ein solches Werkzeug läßt sich äußerst einfach und gut handhaben, weil es weitgehend stoßfrei arbeitet.

Gemäß Fig. 3 kann die offene Seite des Mantels 18 durch einen aufsteckbar verrastbaren Deckel 30 mit einer beispielsweise zentralen Spanaustrittsöffnung 32 teilweise verschlossen werden. Ein solcher Deckel hat unter anderem den Vorteil, daß der fliegend gelagerte Mantel 18 über seine Länge eine gleichmäßigere Stabilität erhält, sofern diese nicht bereits material- und/oder formbedingt gegeben ist.

Bei der Ausführungsform aus Fig. 4 ist die Messerwelle 10 im Querschnitt quadratisch, wobei vier Messer 16 an den ebenen Begrenzungsflächen befestigt werden. Dementsprechend hat der Mantel 18 vier Schlitze 28.

In nicht dargestellter Weise kann das Werkzeug mit verschiedenen zusätzlichen Hilfsfunktionen versehen werden. Beispielsweise kann die freie Stirnseite der Messerwelle 10 als Schleiffläche ausgebildet sein — entsprechendes gilt auch für die äußere Stirnseite des Deckels 30. Im übrigen kann die freie Stirnseite des Mantels 18 mit Sägezähnen ausgerüstet sein, so daß sich eine Art Rundsäge ergibt, die durch den Deckel 30 geschützt werden kann. Diese sowie andere Maßnahmen, wie beispielsweise ein zentraler, aus der Messerwelle 10 stirnseitig vorstehender Bohrer, können die Vielseitigkeit des Werkzeugs vergrößern.

In ebenfalls nicht dargestellter Weise sollten die in Drehrichtung vorderen Kanten der Schlitze 28 scharfkantig sein, damit sie als Widerlager für den Spanabhebungsvorgang fungieren, während die in Drehrichtung hinteren Kanten der Schlitze 28 zumindest außen abgerundet sein sollten, damit der Mantel 18 beim Drehen gleichmäßig über das Werkstück gleitet.

Das erfindungsgemäße Werkzeug ist ausgesprochen vielseitig sowie einfach einsetzbar. Bei entsprechender Flexibilität bzw. Nachgiebigkeit des Mantels 18 kann die Spantiefe während des Betriebes durch bloßes Verändern des Anpreßdrucks gegen das Werkstück variiert werden, was für viele Anwendungsfälle äußerst vorteilhaft ist. Während die dargestellten Ausführungsformen als Zusatz für eine Handbohrmaschine dienen, kann das Werkzeug auch mit einem eigenen Drehantrieb und einem entsprechenden Werkzeuggehäuse samt Haltegriff ausgerüstet sein.

#### Patentansprüche

1. Werkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von Werkstücken, insbesondere Holz, mit einer drehbar angetriebenen Messerwelle und einem Werkstückanlageglied, durch dessen zumindest einen Schlitz bei der Spanabhebung zumindest ein Messer der Messerwelle greift, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Werkstückanlageglied als hohlzylindrischer Mantel (18) ausgebildet ist, der die Messerwelle (10) konzentrisch umgibt sowie mit dieser drehfest verbunden bzw. verbindbar ist und daß der Mantel pro Messer (16) der Messerwelle je einen dem jeweiligen Messer stationär benachbart zugeordneten Schlitz (28) aufweist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (18) in bezug auf die Messerwelle (10) bzw. die Messer (16) flexibel ausgebildet und/oder nachgiebig gelagert ist und daß dadurch das jeweils in Spangeingriff kommende Messer den zugeordneten Schlitz (28) in Abhängigkeit vom Anpreßdruck des Werkzeugs gegen das Werkstück mehr oder weniger weit durchdringt.
3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (18) aus einem flexiblen Material besteht und/oder durch Formgebung, wie mittels einzelner Lamellen, flexibel ausgebildet ist.
4. Werkzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (18) an einem Ende über eine flexible Lagerung mit dem entsprechenden Ende der Messerwelle (10) direkt oder indirekt verbunden oder verbindbar ist.
5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine im Querschnitt kreisrunde oder mehrkantige, wie drei- oder vierkantige, Messerwelle (10).
6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch an Anlageflächen oder in Aufnahmeschlitz (14) der Messerwelle (10) befestigte Messer (16).
7. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch an der Messerwelle (10) mit einer Radialkomponente verstellbare Messer.
8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch schräg zur Längsrichtung der Messerwelle (10) angeordnete Messer mit gewölbten Schneidkanten.
9. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch einen Mantel (18) aus Federstahl.
10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch einen mit dem Mantel (18) verbundenen bzw. verbindbaren, vorzugsweise eine Spanaustrittsöffnung (32) aufweisenden, Dekkel (30) an der freien Stirnseite des Mantels.
11. Werkzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Aussenseite des Deckels (30) und/oder die Stirnseite der Messerwelle (10) als Hilfswerkzeug, wie als Schleifmittel, ausgebildet sind.

12. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die freie offene Stirnseite des Mantels mit vorzugsweise durch einen Deckel abdeckbaren Sägezähnen ausgebildet ist. 5

13. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwelle eine zentrale Bohrung zum Aufnehmen eines Hilfswerkzeugs, wie eines Bohrers, aufweist. 10

14. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß es als Zusatz für eine Handbohrmaschine ausgebildet ist und einen die Messerwelle (10) tragenden stirnseitigen Einspannschaft (12) aufweist. 15

15. Werkzeug nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (18) an einer Stirnseite einen auf den Einspannschaft (12) aufschiebba- ren und auf diesem in Längs- und Umfangsrichtung definiert festlegbaren Haltering (20) aufweist. 20

16. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Messer (16) schräg in Drehrichtung der Messerwelle (10) und durch die Schlitze (28) des Mantels (18) weisend angeordnet sind, wobei die in Drehrichtung vorderen Kanten der Schlitze als Widerlager für den Spanabhebungsvorgang scharfkantig und die in Drehrichtung hinteren Kanten der Schlitze außen abgerundet ausgebildet sind. 30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

3735842

11 \*

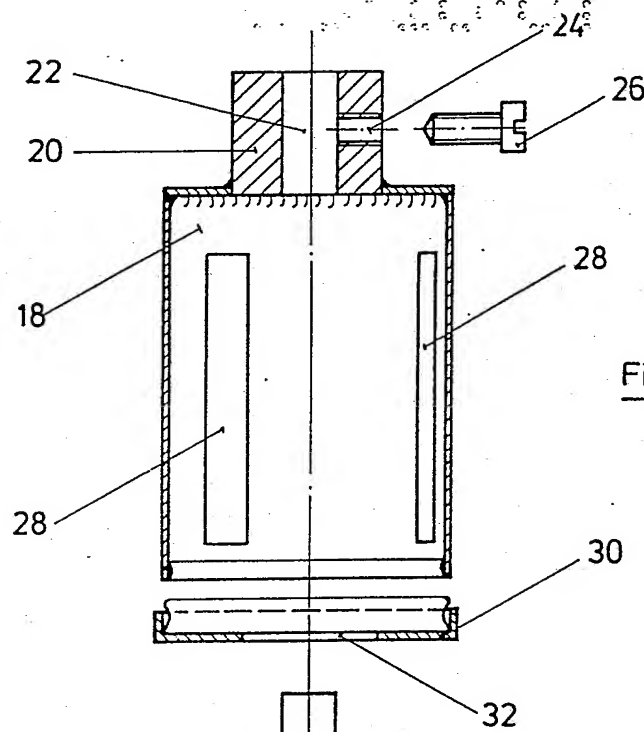


Fig. 2

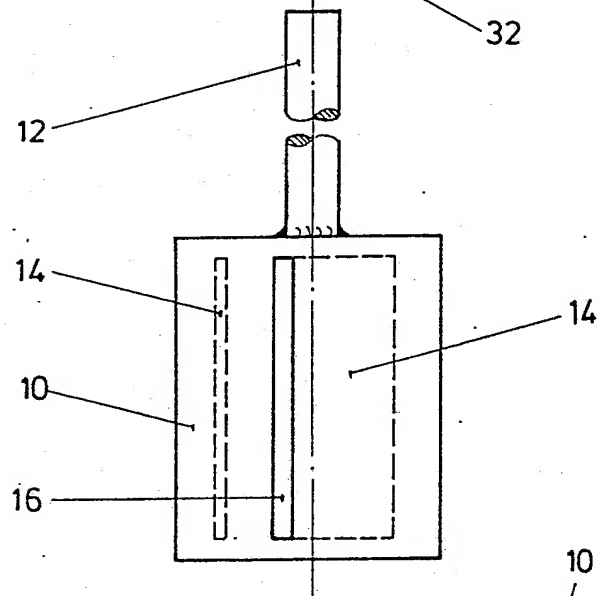


Fig. 1

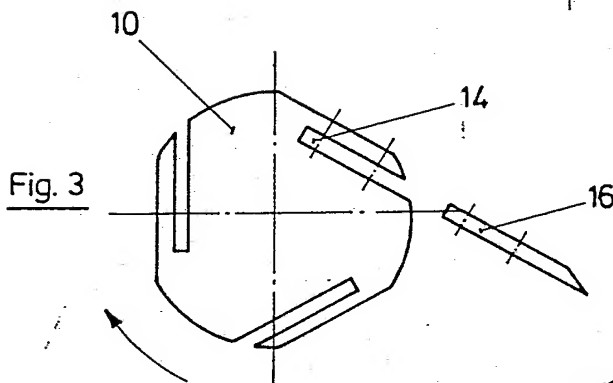


Fig. 3

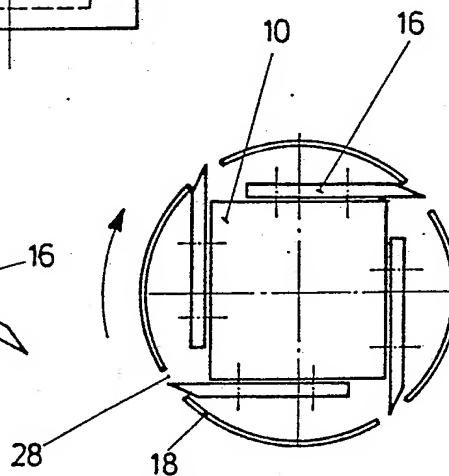


Fig. 4



**PUB-NO:** DE003735842A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3735842 A1  
**TITLE:** Tool  
**PUBN-DATE:** May 11, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MANKERTZ, OTTO DIPL ING	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MANKERTZ OTTO DIPL ING	DE

**APPL-NO:** DE03735842  
**APPL-DATE:** October 23, 1987



**PRIORITY-DATA:** DE03735842A  
(October 23, 1987)

**INT-CL (IPC):** B27G013/02

**EUR-CL** B27G013/02 ,  
**(EPC):** B27G013/12

**US-CL-CURRENT:** 144/117.1

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A tool for machining workpieces, in particular wood, having a rotatably driven cutter block and a workpiece-bearing member through whose at least one slot during the machining at least one cutter of the cutter block engages, is distinguished according to the invention in that the workpiece-bearing member is constructed as a hollow-cylindrical shell which



concentrically surrounds the cutter block and is or can be connected to the latter so as to be fixed in terms of rotation, and in that for each cutter of the cutter block the shell has a slot which is stationarily adjacently assigned to the respective cutter. Such a tool is extremely easy to handle and versatile, being able to produce, for example, concave depressions in any surfaces. If, moreover, the shell as is preferable is constructed flexibly and/or is mounted flexibly, the chip depth can be varied during operation merely by changing the applied pressure against the workpiece.